



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Matemáticas**

**Escuela Profesional de Investigación Operativa**

**Asignación y secuenciación de partidas de tela en el  
proceso de teñido en una tintorería industrial**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Investigación  
Operativa**

**AUTOR**

**Juan Antonio CASAS YNACIO**

**ASESOR**

**María del Pilar ÁLVAREZ RIVAS**

**Lima, Perú**

**2017**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Casas, J. (2017). *Asignación y secuenciación de partidas de tela en el proceso de teñido en una tintorería industrial*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Investigación Operativa]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

## ESCUELA PROFESIONAL DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA

12-12  
114-P

### ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN INVESTIGACION OPERATIVA

En la Ciudad Universitaria, Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las 14:35 del 18 de diciembre 2017, se reunieron los siguientes docentes designados como Miembros del Jurado Calificador de Tesis:

- Mg. Esther Berger Vidal (Presidenta)
- Mg. Carlos Rubén Guerrero Moncada (Miembro)
- Dra. María del Pilar Álvarez Rivas (Miembro Asesor)

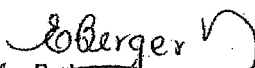
Para la sustentación de Tesis intitulada: "ASIGNACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE PARTIDAS DE TELA EN EL PROCESO DE TEÑIDO EN UNA TINTORERÍA INDUSTRIAL", presentado por el Br. Juan Antonio Casas Ynacio, para obtener el Título Profesional de Licenciado en Investigación Operativa.

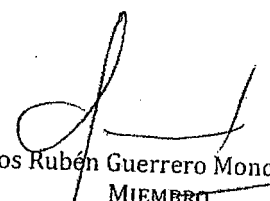
Luego de la exposición de la Tesis, la Presidenta invitó al expositor a dar respuesta a las preguntas formuladas.

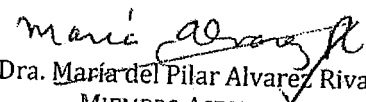
Hecha la evaluación correspondiente por los Miembros del Jurado, el expositor mereció la aprobación SOBRESALIENTE, obteniendo como calificativo promedio la nota de Dieciocho (18). (En letras y números).

A continuación, los Miembros del Jurado, dan manifiesto que el Señor Br. Juan Antonio Casas Ynacio, en virtud de haber aprobado la sustentación de su tesis, será propuesto para que se le otorgue el Título Profesional de Licenciado en Investigación Operativa.

Siendo las 15:50 horas, se levantó la sesión, firmando para constancia la presente acta en tres (3) copias originales.

  
Mg. Esther Berger Vidal  
PRESIDENTA

  
Mg. Carlos Rubén Guerrero Moncada  
MIEMBRO

  
Dra. María del Pilar Álvarez Rivas  
MIEMBRO ASESOR

## Resumen

# ASIGNACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE PARTIDAS DE TELA EN EL PROCESO DE TEÑIDO EN UNA TINTORERÍA INDUSTRIAL

JUAN ANTONIO CASAS YNACIO

Diciembre 2017

Asesora : Dra. María Del Pilar Álvarez Rivas  
Título Obtenido : Licenciado en Investigación Operativa

---

En el proceso de teñido de telas de una empresa textil ocurren con frecuencia muchos problemas asociados al planeamiento de la producción. El pedido debe descomponerse en pequeños lotes de peso igual a la capacidad operativa de la máquina a la que será asignada. Cuando hay muchas máquinas disponibles y éstas tienen diferente capacidad entonces el problema de decisión tiene gran cantidad de alternativas. Por otro lado, las máquinas de teñido tienen características tecnológicas que las diferencian, algunas pueden procesar cualquier tipo de tela, mientras que otras están limitadas a uno o dos tipos.

En el presente trabajo se propone un modelo de planeamiento usando un modelo de programación lineal entera mixta en 2 fases, en la primera fase se hace la descomposición en lotes y asignación de trabajo a cada máquina. En la segunda fase se establece la secuenciación de la procesamiento, hallando el tiempo de culminación de cada trabajo.

Para hacer comparaciones entre la eficiencia de las rutinas computacionales disponibles usamos dos programas muy conocidos: LINGO y CPLEX.

El presente trabajo arriba a soluciones prácticas para problemas de planeamiento textil en el área de tintorería.

**Palabras clave:** Planeamiento textil, asignación de trabajo, secuenciación; Programación lineal, Programación entera.

## Abstract

# ASSIGNMENT AND SEQUENCING OF FABRIC LOTS IN THE DYEING PROCESS IN A TEXTILE FACTORY

JUAN ANTONIO CASAS YNACIO

December 2017

Guiding : Dra. María Del Pilar Álvarez Rivas  
Obtained degree : Degree in Operations Research

---

In the process of dyeing in a textile company often occur many problems associated with production planning. The fabric should be broken down into small lots of weight equal to the operational capability of the machine which will be assigned. When there are many machines available and they have different capacity, then the decision problem has many alternatives. On the other hand dyeing machines are technological features that differentiate of them, some can handle any type of fabric, while others are limited to one or two types of materials. In this paper we propose a planning model using a model of mixed integer linear programming in 2 phases, the first phase breaks down into lot and allocation of work to each machine. In the second phase is the production sequencing, finding the completion time of each job. To make comparisons between the efficiency of available computer software we use two popular programs: Lingo and CPLEX.

This work arrival to practical solutions to planning problems in the field of textile dyeing.

**Keywords:** Textile planning, job assignment, sequencing, linear programming, Integer linear programming.